



**BUNDESGESELLSCHAFT  
FÜR ENDLAGERUNG**

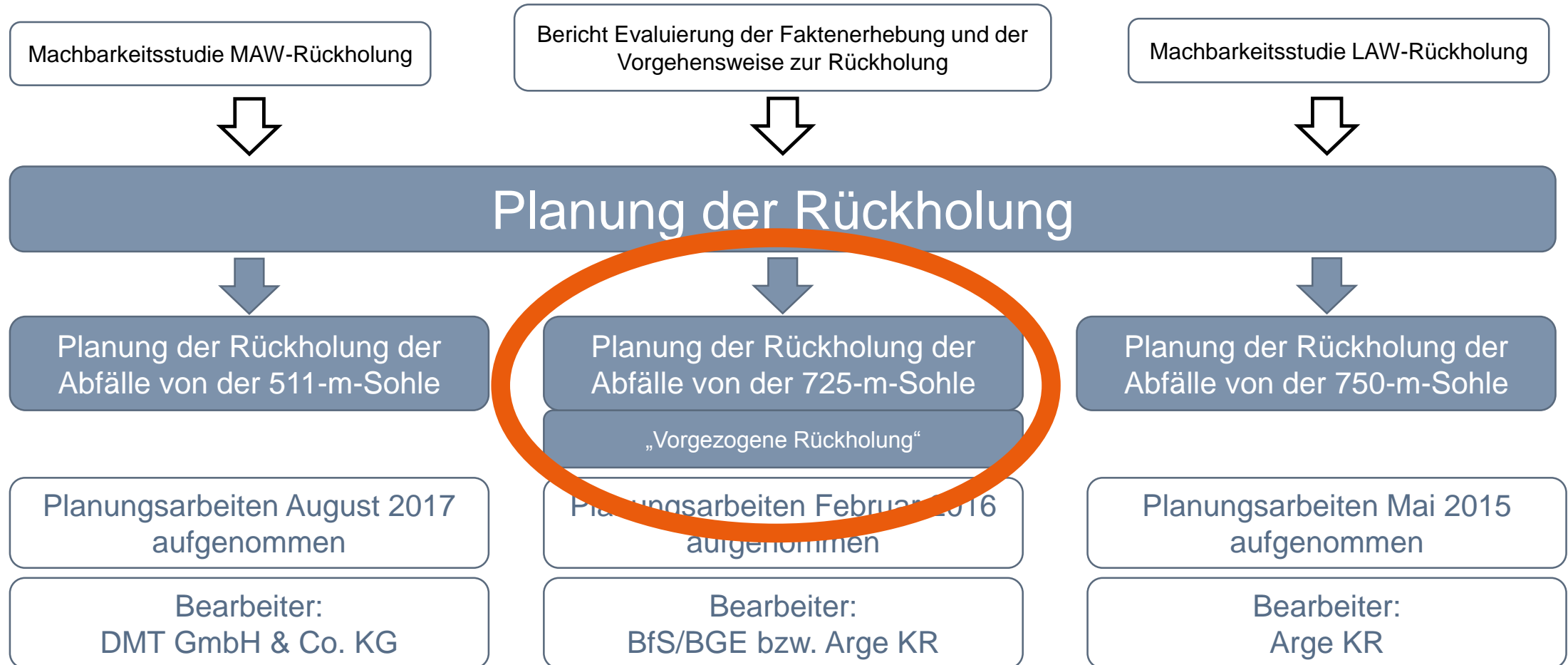
**Betrifft:ASSE**

**Vorgezogene Rückholung**

**Mike Piske**

- Einordnung und Aufgabenstellung
- Übersicht zur Einlagerungskammer ELK 7/725
- Geometrisches Modell der ELK 7/725
- Grobkonzepte, Beispiele und Auswahl der Vorzugsvariante
- Aktueller Arbeitsstand – Variantenuntersetzung
- Ausblick

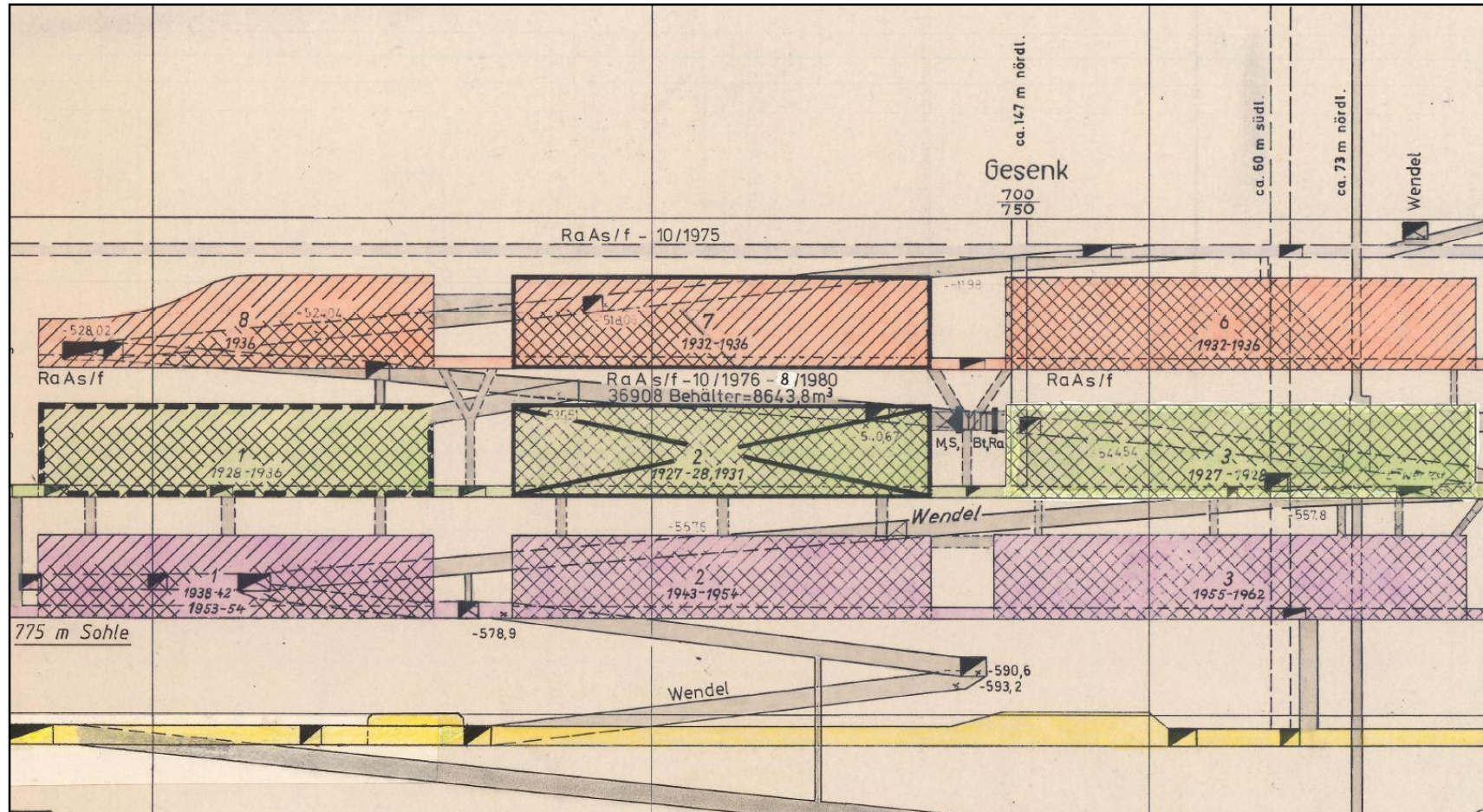
# Vorgezogenen Rückholung – Einordnung



- Handlungsgrundlage:  
Evaluierung der Faktenerhebung und der Vorgehensweise zur Rückholung
- Einleitung der Rückholung vor Beginn der routinemäßigen Rückholung von der 750-m-Sohle:
  - Einleitung der Rückholung vor Verfügbarkeit des Schachtes Asse 5 über den Schacht Asse 2 (so dessen Nutzbarkeit nachgewiesen ist) oder
  - Einleitung der Rückholung vor der Verfügbarkeit eines für die rückgeholten Abfälle erstellten, annahmehereiten Zwischenlagers oder
  - Herstellung der Bereitschaft zur Rückholung vor Verfügbarkeit des Schachtes Asse 5 (bei Ausschluss von Asse 2 zum Transport radioaktiver Abfälle) bzw. bei Nichtverfügbarkeit eines Zwischenlagers



# Abbau bzw. ELK 7/725 – Übersicht



Seigerriss und Längsschnitt der Abbaue im älteren Steinsalz, Historisches Risswerk (Nachtragungen bis 1984)

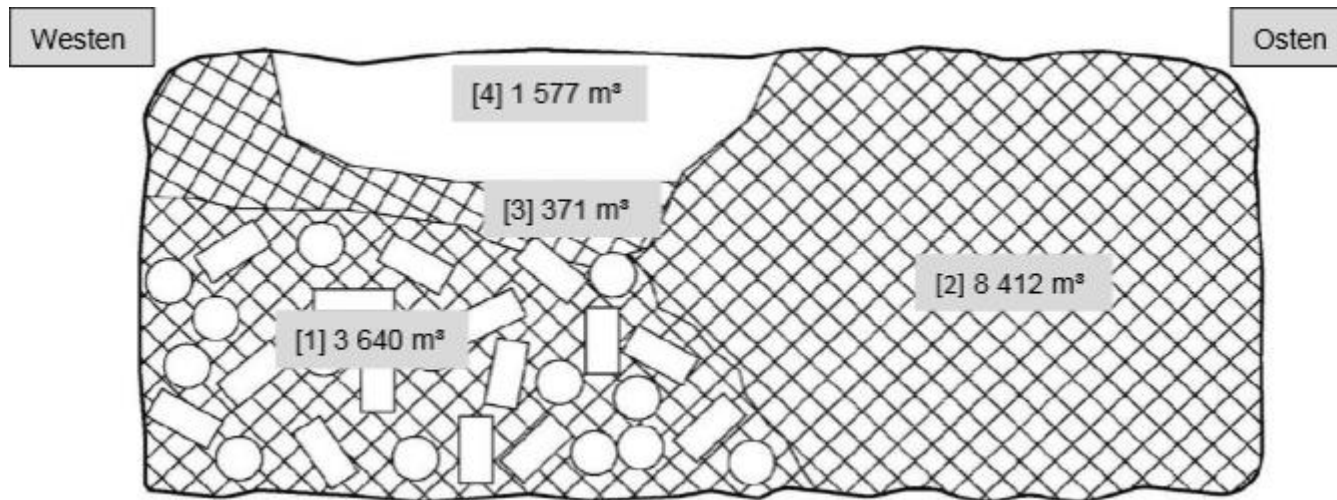
- 1932: Abbau 7/725 wurde von Westen her im Sohlenniveau erschlossen
- 1974: Auffahrung der Wendelstrecke, Abbau 7/725 wird über nordwestlichen Zugang angeschlossen
- 1990: Auffahrung des nordöstlichen Zugangs zur ELK 7/725



- (a) Aufnahme von 1980, Blick von Westen in Richtung Osten auf den Böschungfuß
- (b) Aufnahme von 1996, Blick von nordöstlichen Zugang in Richtung Westen
- (c) Aufnahme von 2016, Blick von Osten in Richtung Westen, hinten rechts Zugang in die ELK

# ELK 7/725 – Einlagerungssituation

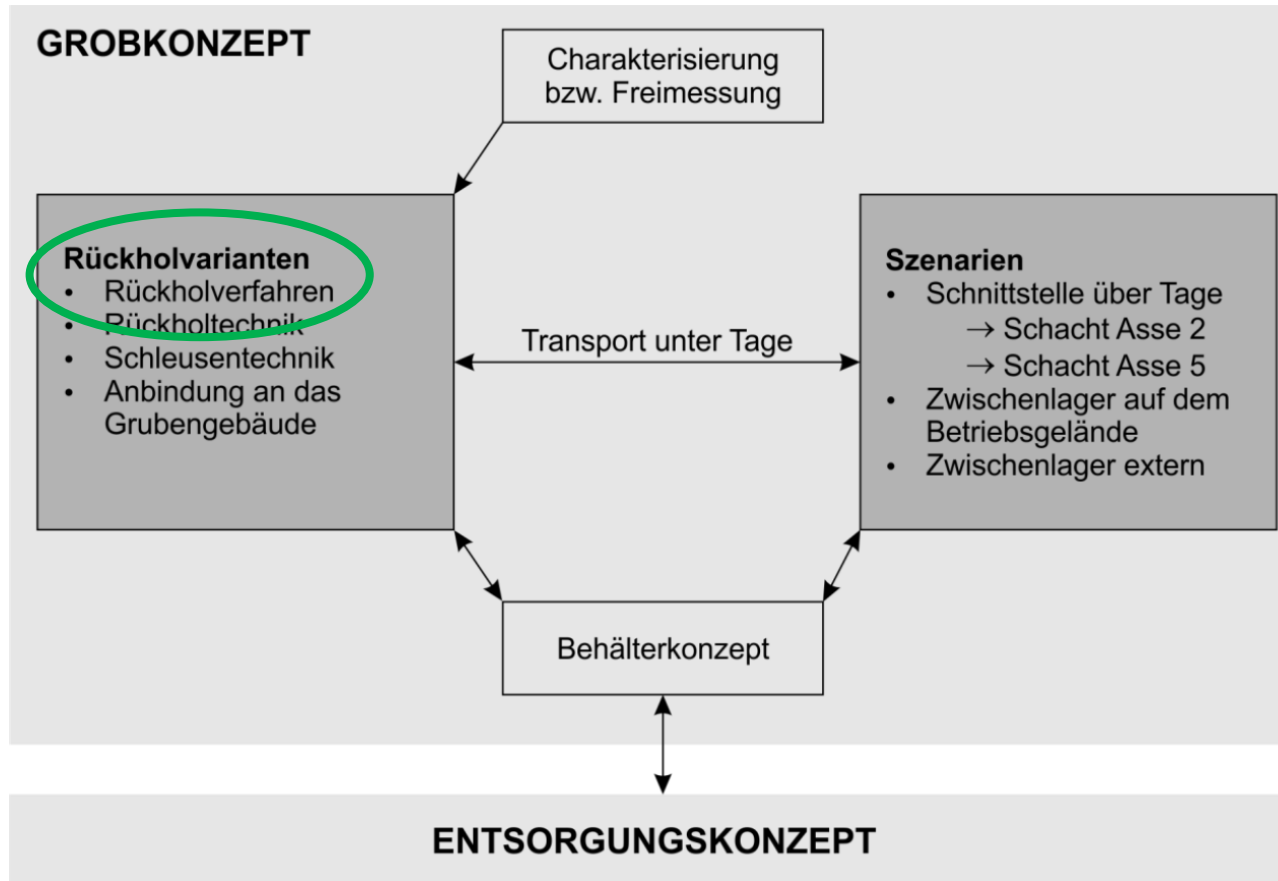
- mittlere Länge: 84 m
- mittlere Breite: 20 m
- mittlere Höhe: 17 m



Quelle: nach Asse-GmbH 2009 – Beschreibung der Lagerbereiche der Abfälle

- [1] Gebinde-Salzgrus-Gemisch
- [2] Nach 1996 eingebrachtes Salzhaufwerk.
- [3] Im Jahr 2009 wurde der westliche Bereich der ELK 7/725 im Zuge einer Sicherungsmaßnahme wegen der Bildung von Abschaltungen an der Firste mit einer zusätzlichen Schicht Salzgrus versehen.
- [4] Gegenwärtig befahrbarer Bereich.





Entwicklung der Grobkonzepte zur vorgezogenen Rückholung erfolgt auf Basis:

- der Einlagerungssituation der radioaktiven Abfälle in der ELK 7/725
- der geologisch-bergbaulichen Situation der ELK 7/725

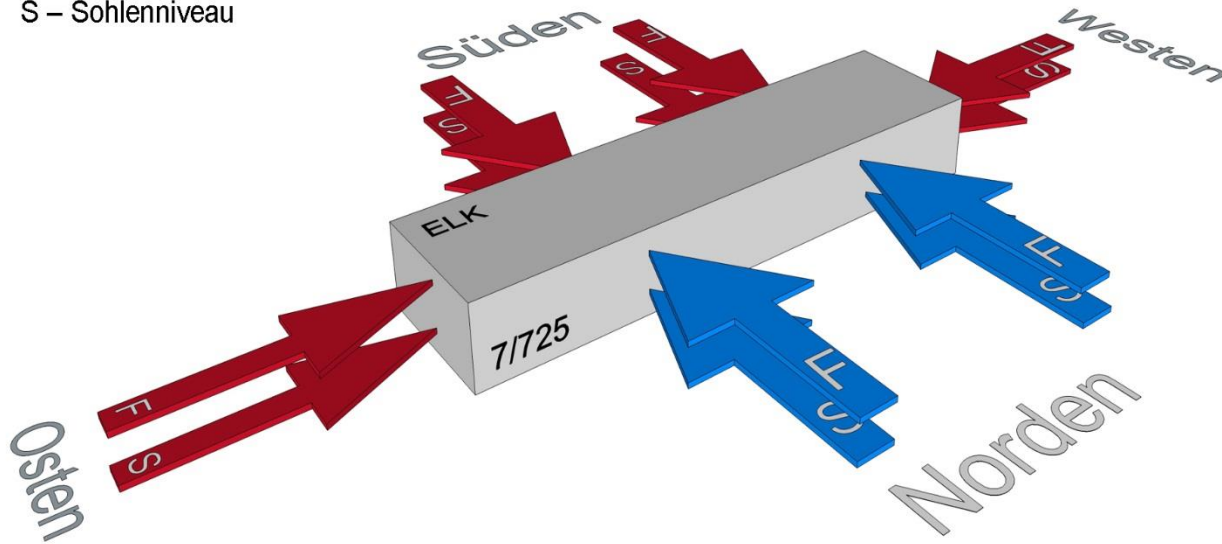
Prüfung der grundsätzlichen technischen Sinnhaftigkeit:

- Kein Zugang von oben durch die Firste.
- Kein Zugang von unten durch die Sohle.
- Alle anderen Zugangsmöglichkeiten zunächst denkbar.

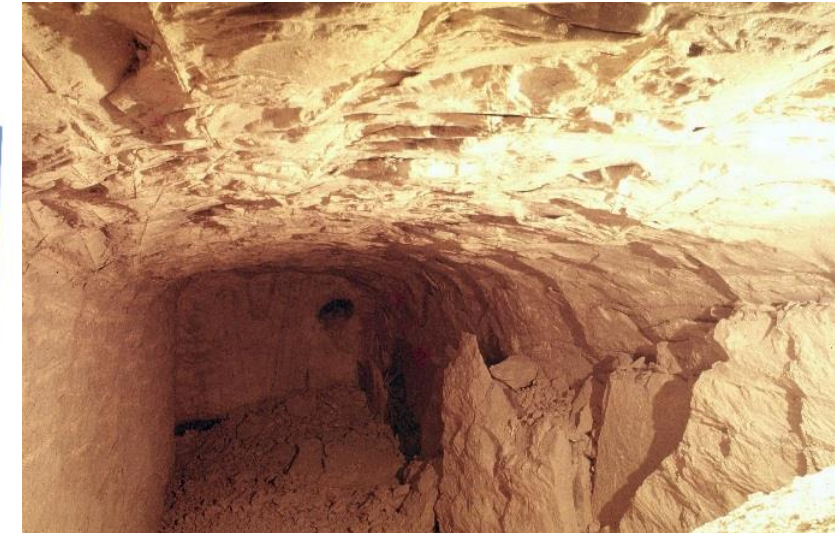
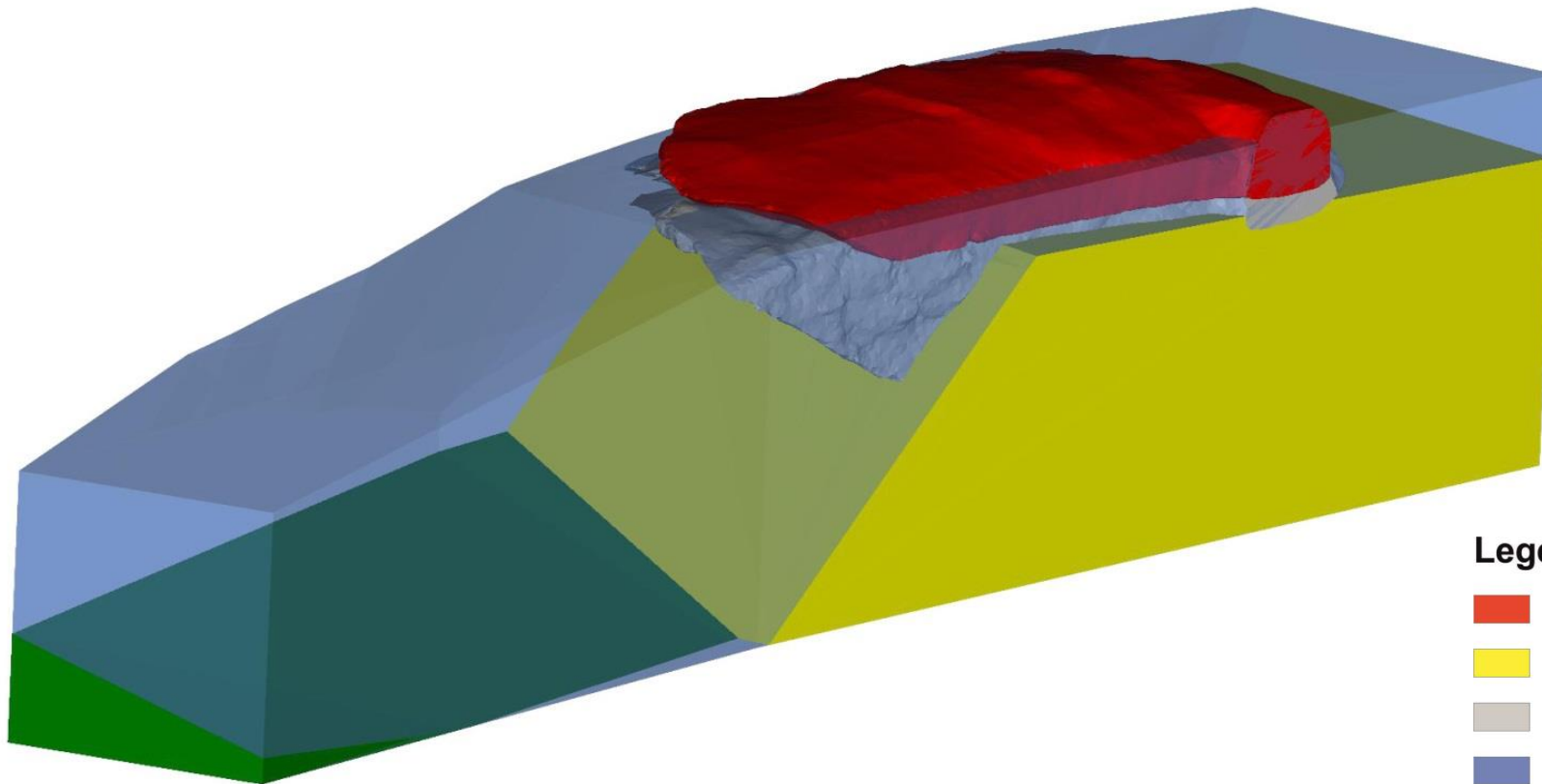
Ableitung möglicher Zugänge durch Bewertung der Parameter:

- Geologische Situation
- Pfeilerresttragfähigkeit
- Durchbauungsgrad

F – Firstniveau  
S – Sohlenniveau








- Zugangsmöglichkeit denkbar (Darstellung ohne Wertung)
- Keine Zugangsmöglichkeit



Aufnahme von 1980, Blick von Westen in Richtung Osten

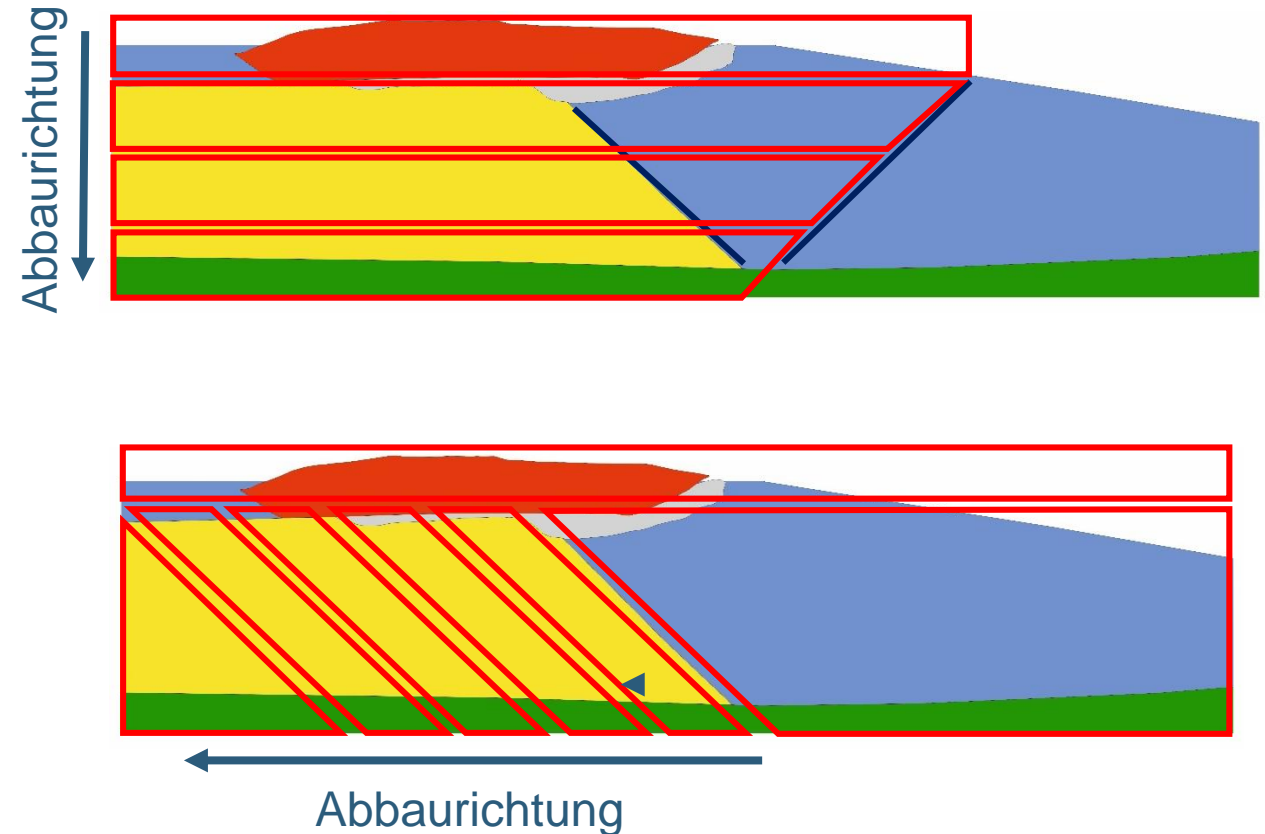
## Legende

-  offener Hohlraum nach Sanierung 2009
-  Bereich mit eingelagerten Gebinden
-  Versatz während Sanierung 2009
-  Versatz der Einlagerungskammer vor 2009
-  Haufwerk aus First- und Stoßabschalungen vor der Einlagerung

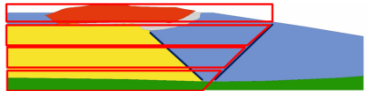

# Abbauverfahren zur Rückholung (Prinzip)

## Betrachtenswerte Rückholverfahren:

1. Langfrontartige Bauweise mit vertikaler Abbaurichtung (Firstzugang)
2. Langfrontartige Bauweise mit horizontaler Abbaurichtung (Sohlenzugang)



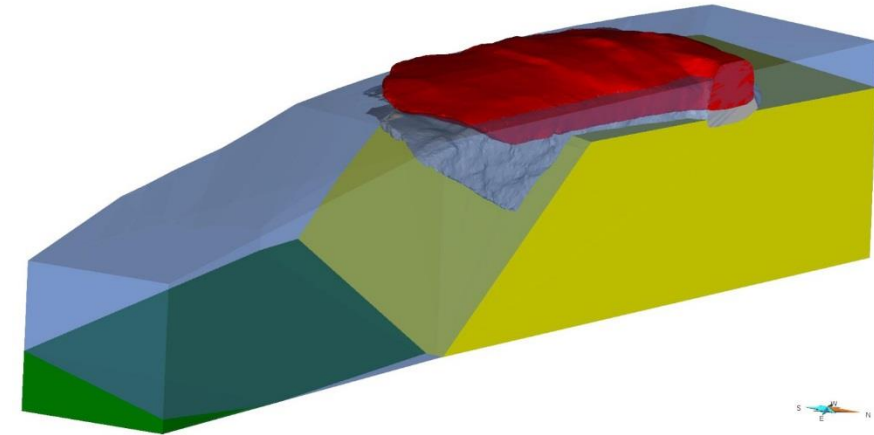
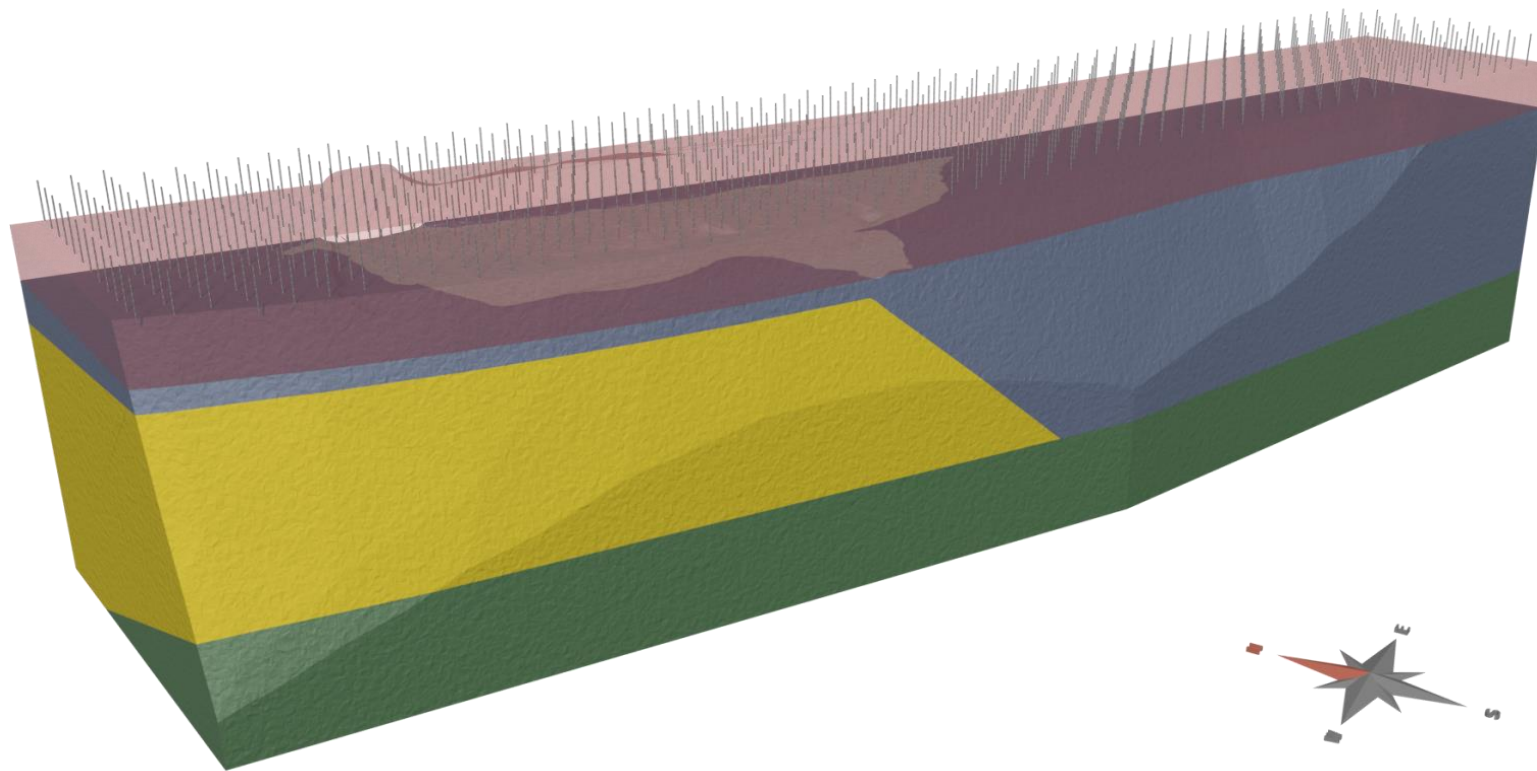
# Grobkonzepte – Varianten

Variante	Rückholverfahren	Zugänge	Rückholtechnik	Schleusenordnung
1a	Langfrontartige Bauweise mit vertikaler Abbaurichtung 	Firstzugänge Nordwest & Nordost	nur flurgeführte Löse- & Transporttechnik	strecken- oder kammerartig außerhalb der ELK  alle Schleusenfunktionen im Firstniveau Nordwest
1b			nur firstgeführte Löse- & Transporttechnik	strecken- oder kammerartig außerhalb der ELK
1c			first- oder flurgeführte Lösetechnik & firstgeführte Transporttechnik	Schleusenfunktionen im Firstniveau Nordost und Firstniveau Nordwest möglich
2a	Langfrontartige Bauweise mit horizontaler Abbaurichtung 	Firstzugang Nordwest  Sohlenzugang Nordost	nur flurgeführte Löse- & Transporttechnik	strecken- oder kammerartig innerhalb oder außerhalb der ELK
2b			nur firstgeführte Löse- & Transporttechnik	alle Schleusenfunktionen im Sohlenniveau Nordost

# Beispiele – Ausgangssituation

Rückholverfahren:

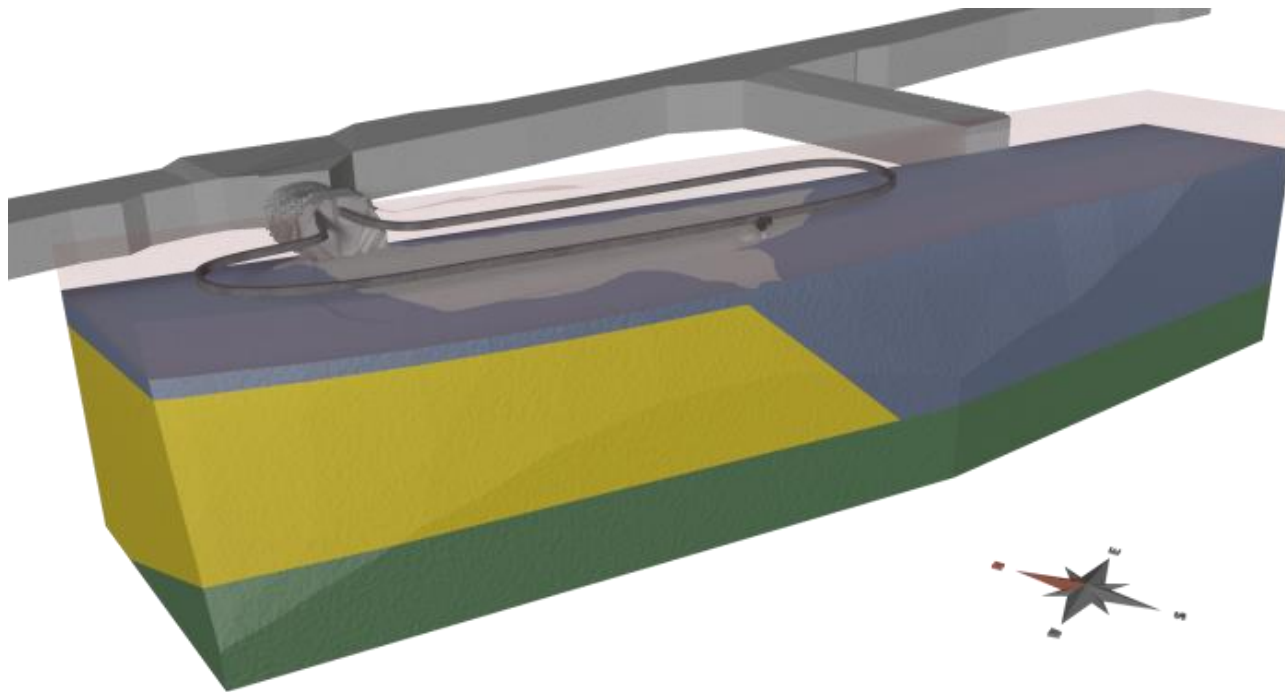
Dachbehandlung in Form von Ankerbau = Initialzustand für alle Varianten



# Beispiel 1: Rückholvariante 1c (1)

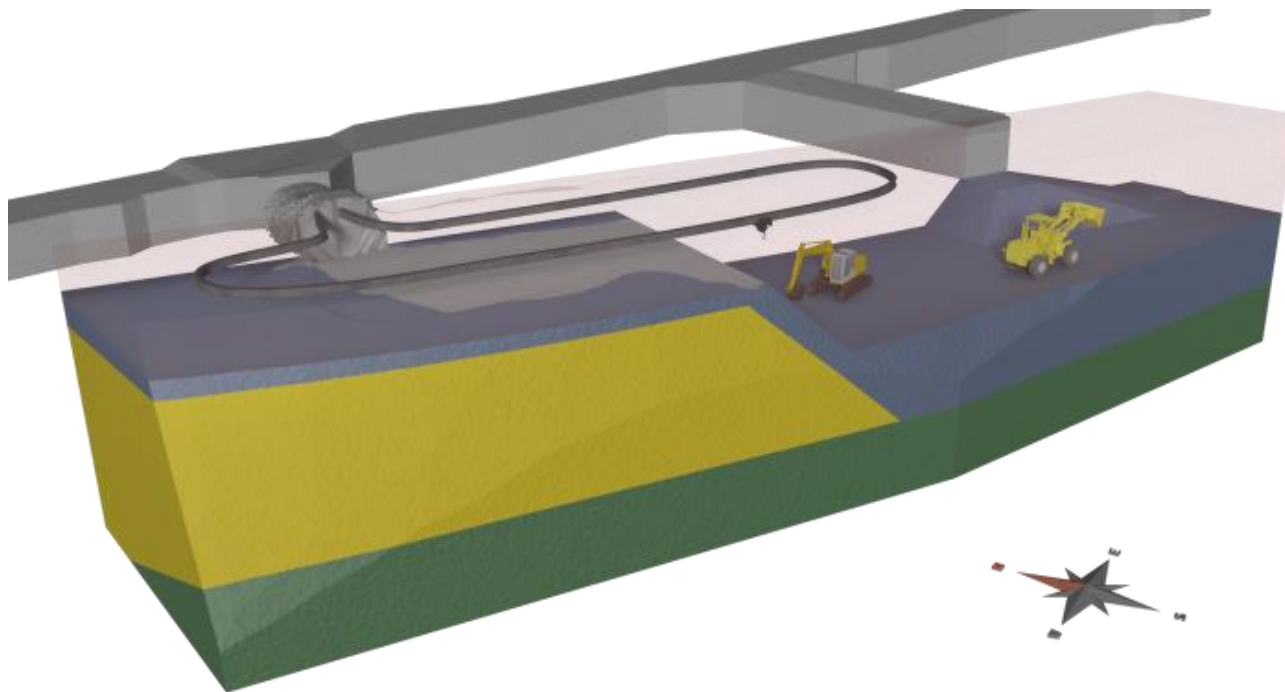
Spezifische Vorbereitungsphase  
(Rückholtechnik beispielhaft):

→ Einrichten der Transporttechnik



# Beispiel 1: Rückholvariante 1c (2)

Spezifische Vorbereitungsphase  
(Rückholtechnik beispielhaft):

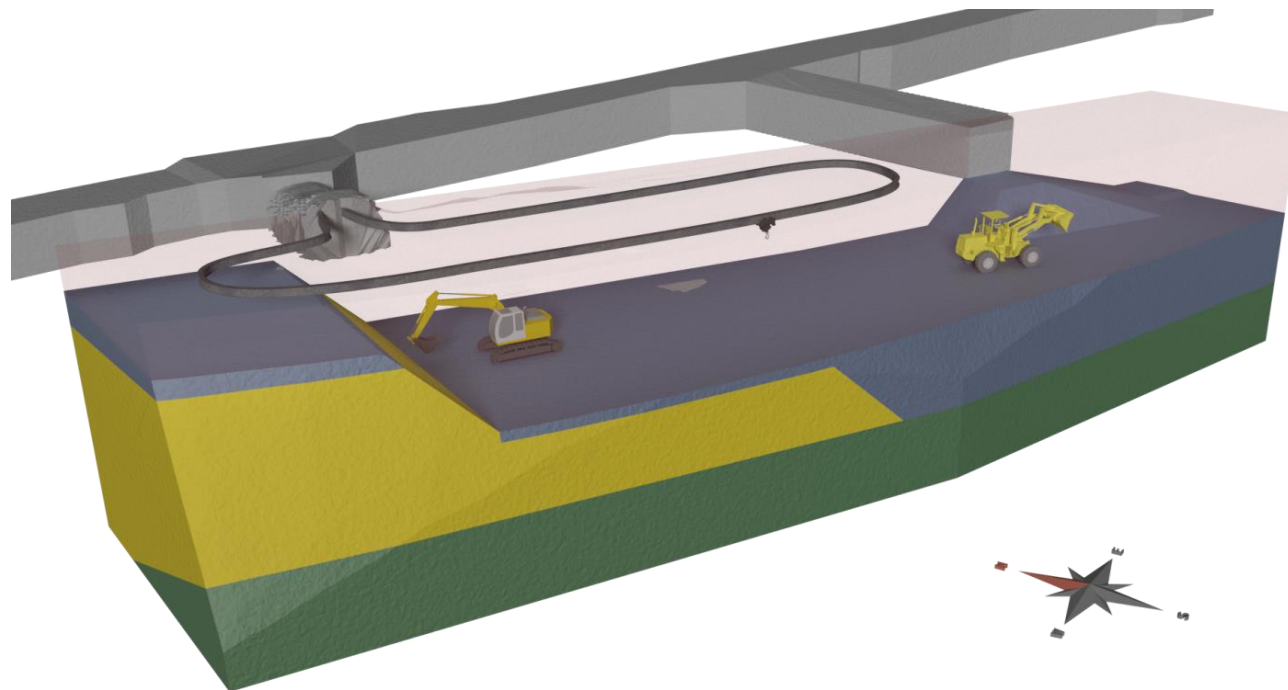


- Einrichten der Transporttechnik
- Einschnitt in den östlichen Salzversatz bis zum Niveau des ersten Arbeitshorizontes (Strosse)
- Sukzessives Erstellen einer Rampe mit stabiler Böschung



# Beispiel 1: Rückholvariante 1c (3)

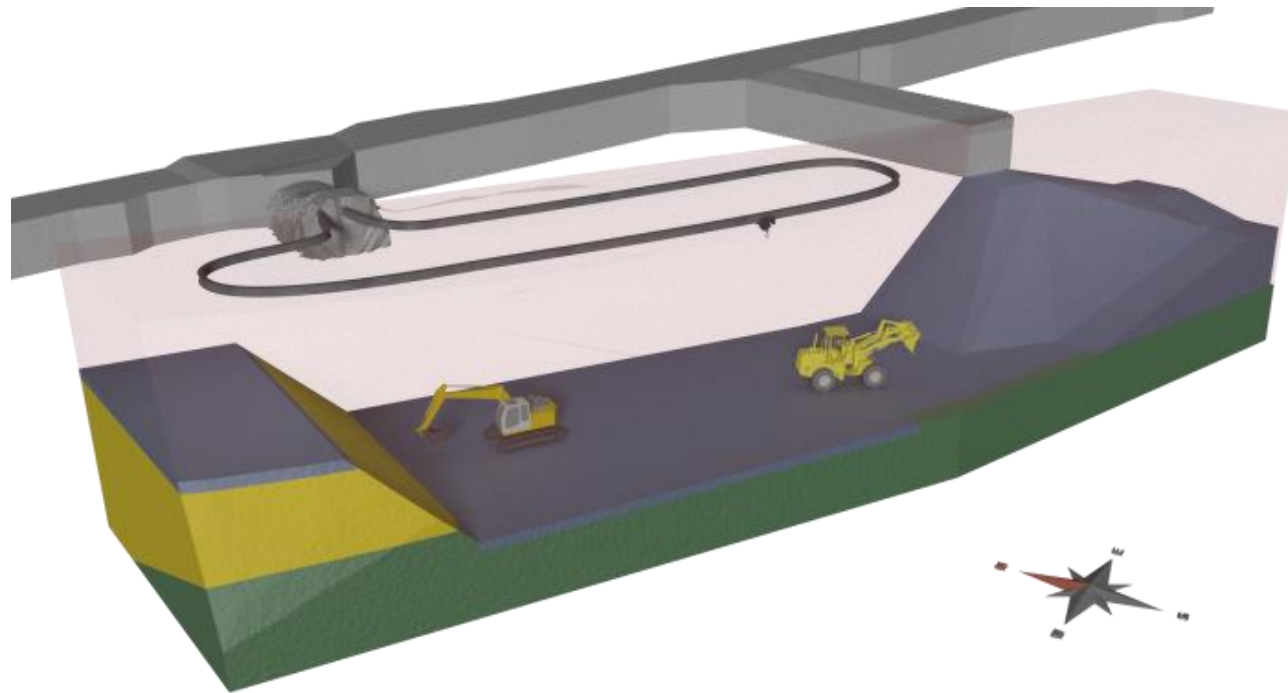
## Rückholphase beim Herausholen der 1. Strosse (Rückholtechnik beispielhaft)



- Freilegen und Herausholen der Abfallgebinde im Hochschnitt mittels flurgebundener Löse- und Ladetechnik
- Transport aus ELK 7/725 hinaus erfolgt über firstgebundene Transporttechnik
- Sicherung der Stöße

# Beispiel 1: Rückholvariante 1c (4)

Rückholphase einer tieferliegenden Strosse  
(Rückholtechnik beispielhaft)

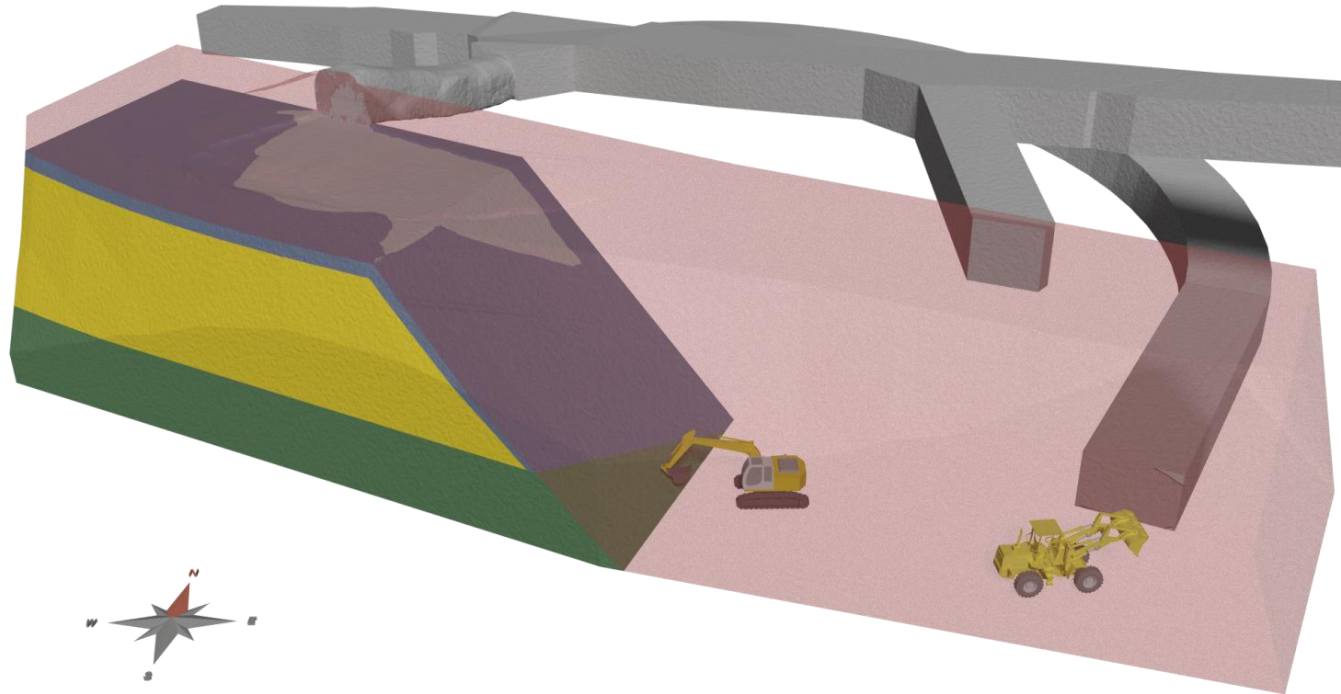


→ weiterer Einschnitt im östlichen Salzversatz und Verlängerung der Rampe

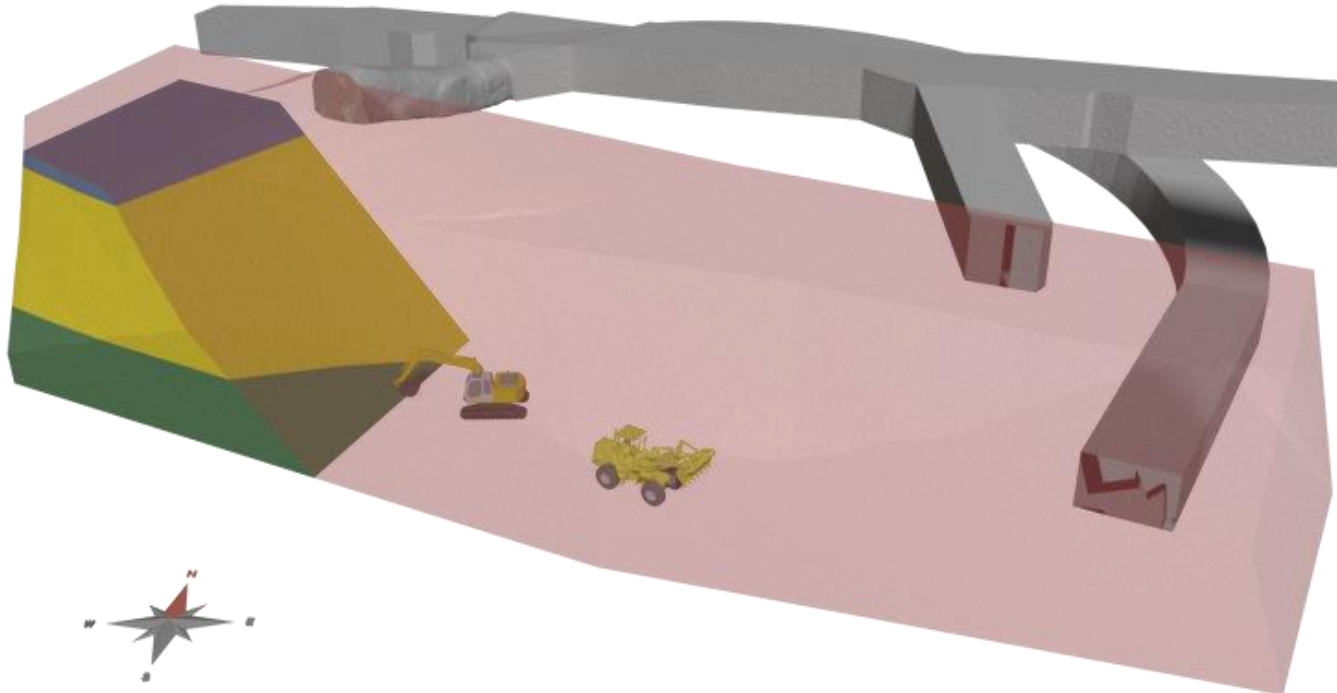
# Beispiel 2: Rückholvariante 2a (1)

Spezifische Vorbereitungsphase  
(Rückholtechnik beispielhaft):

- Einschnitt im östlichen Salzversatz und Schaffung eines nordöstlichen Zugangs auf Sohlenniveau
- Verfüllung des nordöstlichen Zugangs
- Der nordwestliche Zugang dient der Bewetterung

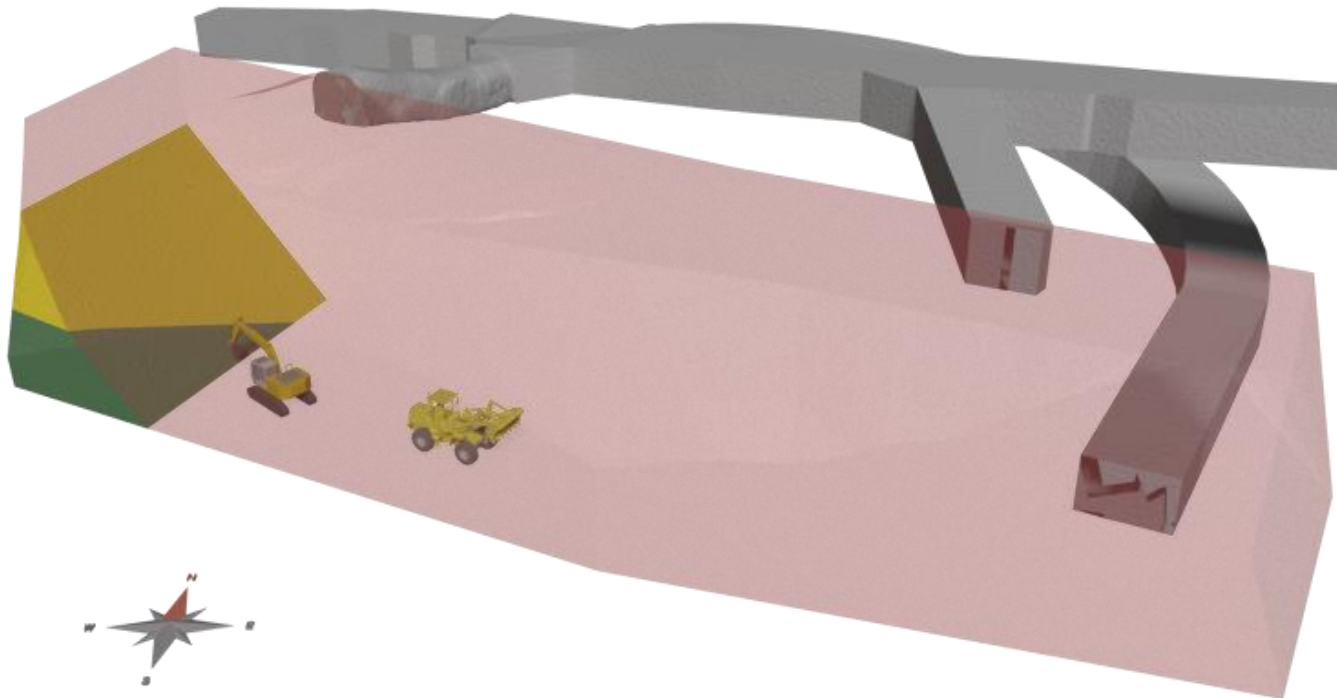


## Rückholphase (Rückholtechnik beispielhaft)



- Freilegen und Herausholen der Abfallgebinde im Hochschnitt mittels flurgebundener Lösetechnik von Ost nach West
- Transport aus ELK 7/725 hinaus erfolgt über flurgebundene Transporttechnik
- Sicherung der Stöße und der Böschung notwendig (Arbeitshöhen)

## Rückholphase (Rückholtechnik beispielhaft)





- Freilegen und Herausholen der Abfallgebinde im Hochschnitt mittels flurgebundener Lösetechnik von Ost nach West
- Transport aus ELK 7/725 hinaus erfolgt über flurgebundene Transporttechnik
- Sicherung der Stöße und der Böschung notwendig (Arbeitshöhen)

## → Varianten 1c:

Die Kombination aus

- firstgeführter Transporttechnik sowie
- first- oder flurgeführter Löse- und Ladetechnik

ermöglicht den optimalen und flexiblen Einsatz von Technik für die Rückholtätigkeiten.

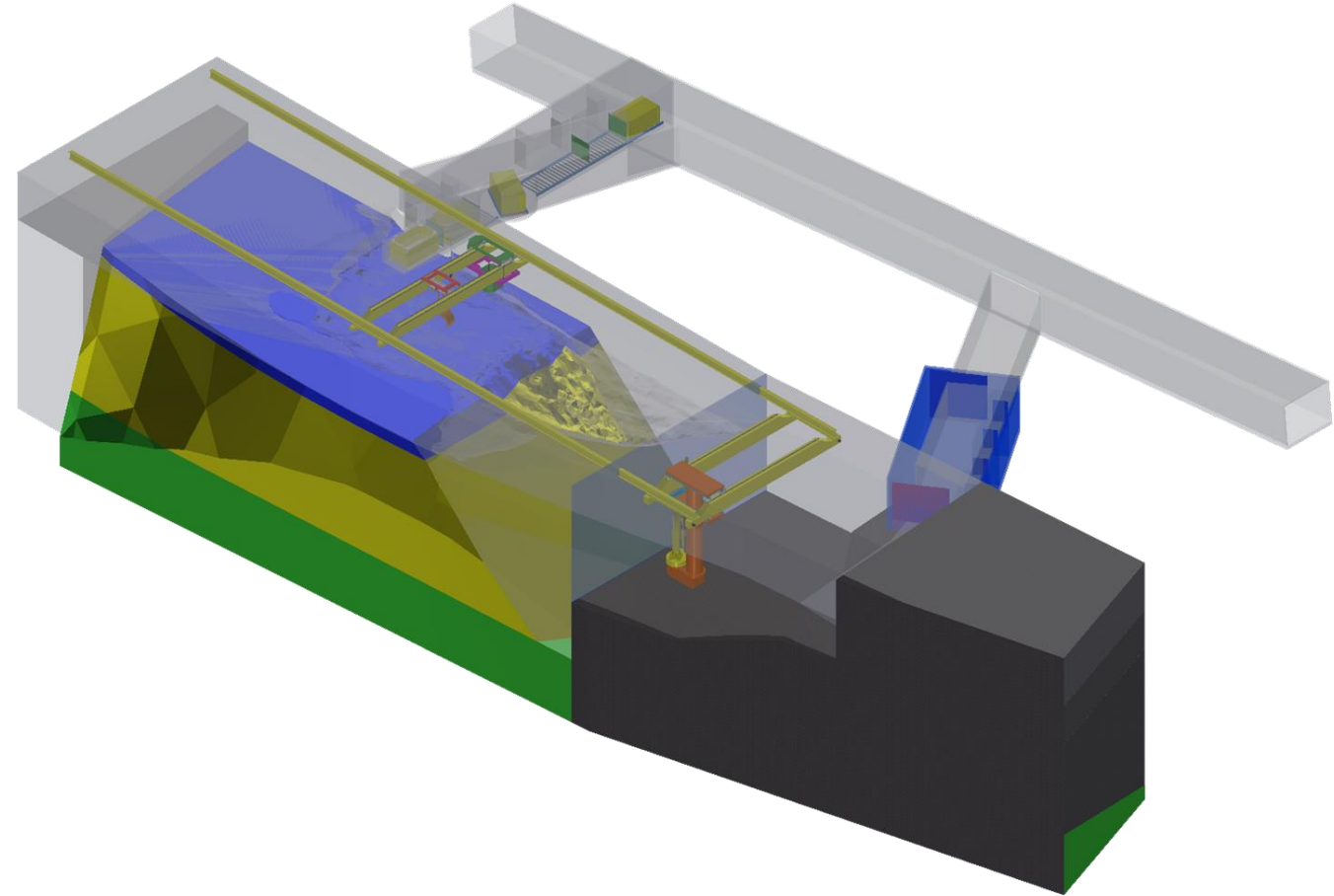
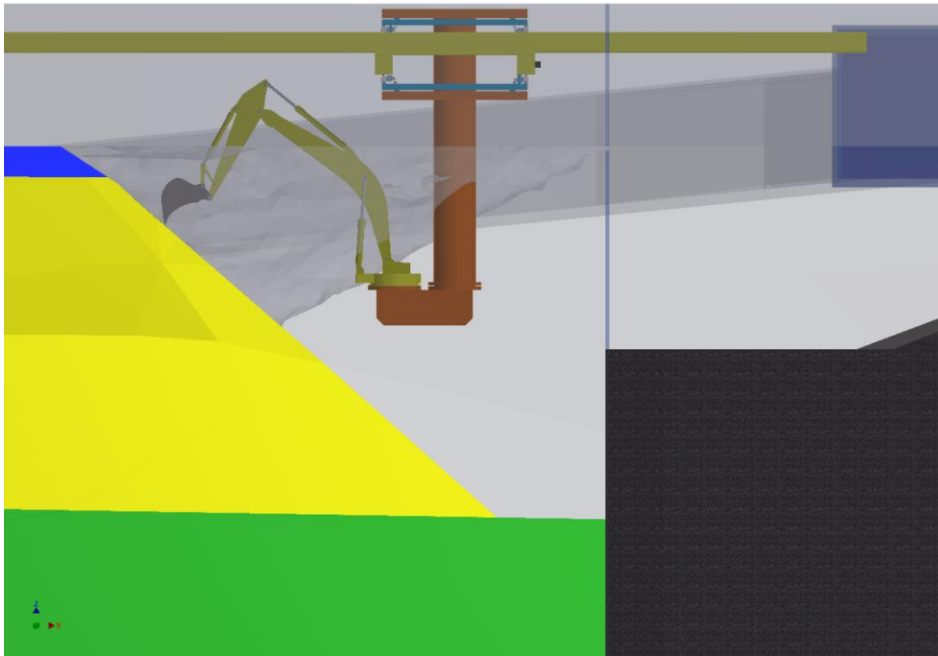
Variante	Rückholverfahren	Zugänge	Rückholtechnik	Schleusenordnung
1a	Langfrontartige Bauweise mit vertikaler Abbaurichtung	Firstzugänge Nordwest & Nordost	nur flurgeführte Löse- & Transporttechnik	strecken- oder kammerartig außerhalb der ELK alle Schleusenfunktionen im Firstniveau Nordwest
1b			nur firstgeführte Löse- & Transporttechnik	strecken- oder kammerartig außerhalb der ELK
1c			first- oder flurgeführte Lösetechnik & firstgeführte Transporttechnik	Schleusenfunktionen im Firstniveau Nordost und Firstniveau Nordwest möglich
2a	Langfrontartige Bauweise mit horizontaler Abbaurichtung	Firstzugang Nordwest	nur flurgeführte Löse- & Transporttechnik	strecken- oder kammerartig innerhalb oder außerhalb der ELK
2b		Sohlenzugang Nordost	nur firstgeführte Löse- & Transporttechnik	alle Schleusenfunktionen im Sohlenniveau Nordost

# Aktueller Arbeitsstand – Variantenuntersetzung

## Variante A:

Transporttechnik: Kranbrücke

Rückholtechnik: Kranmanipulator

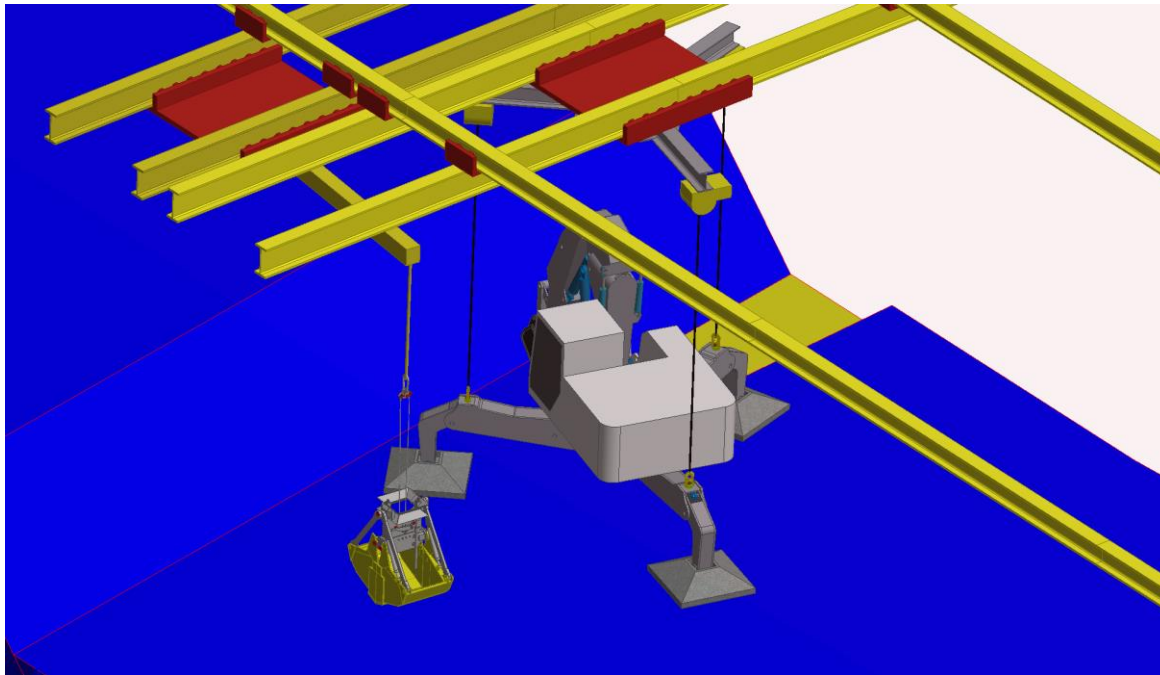


# Aktueller Arbeitsstand – Variantenuntersetzung

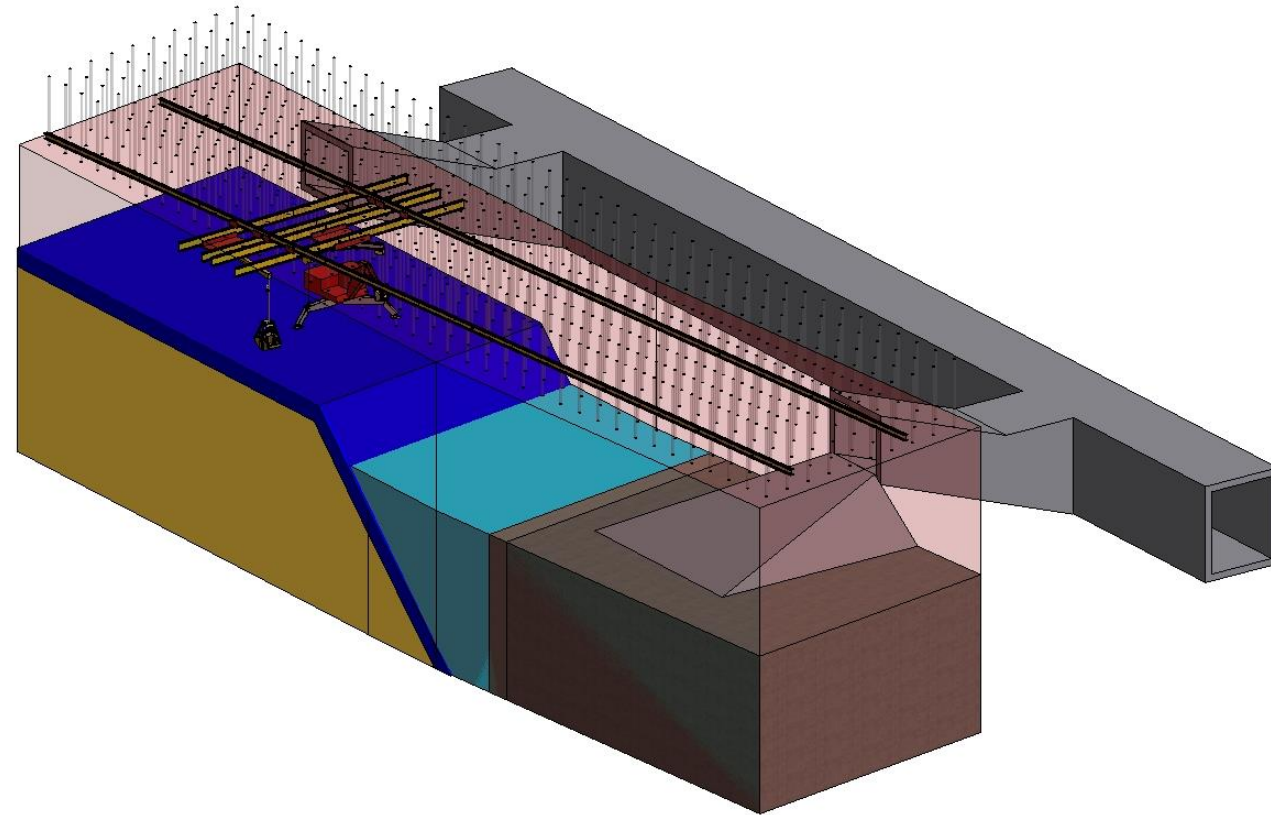
## Variante B:

Transporttechnik: Kranbrücke

Rückholtechnik: Tripod-Bagger



Betrifft: Asse — Vorgezogene Rückholung | Mike Piske



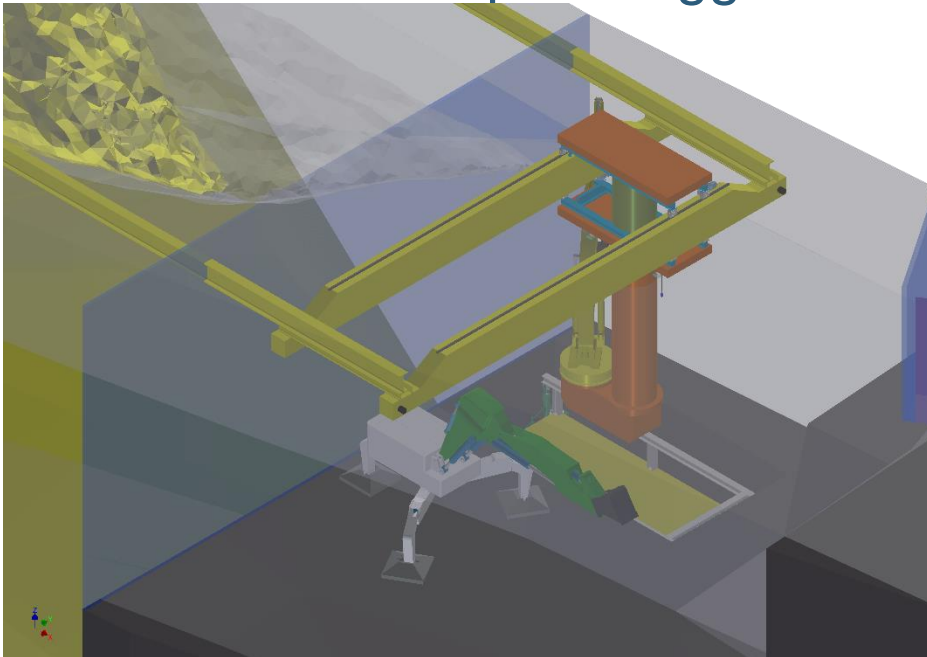


# Aktueller Arbeitsstand – Variantenuntersetzung

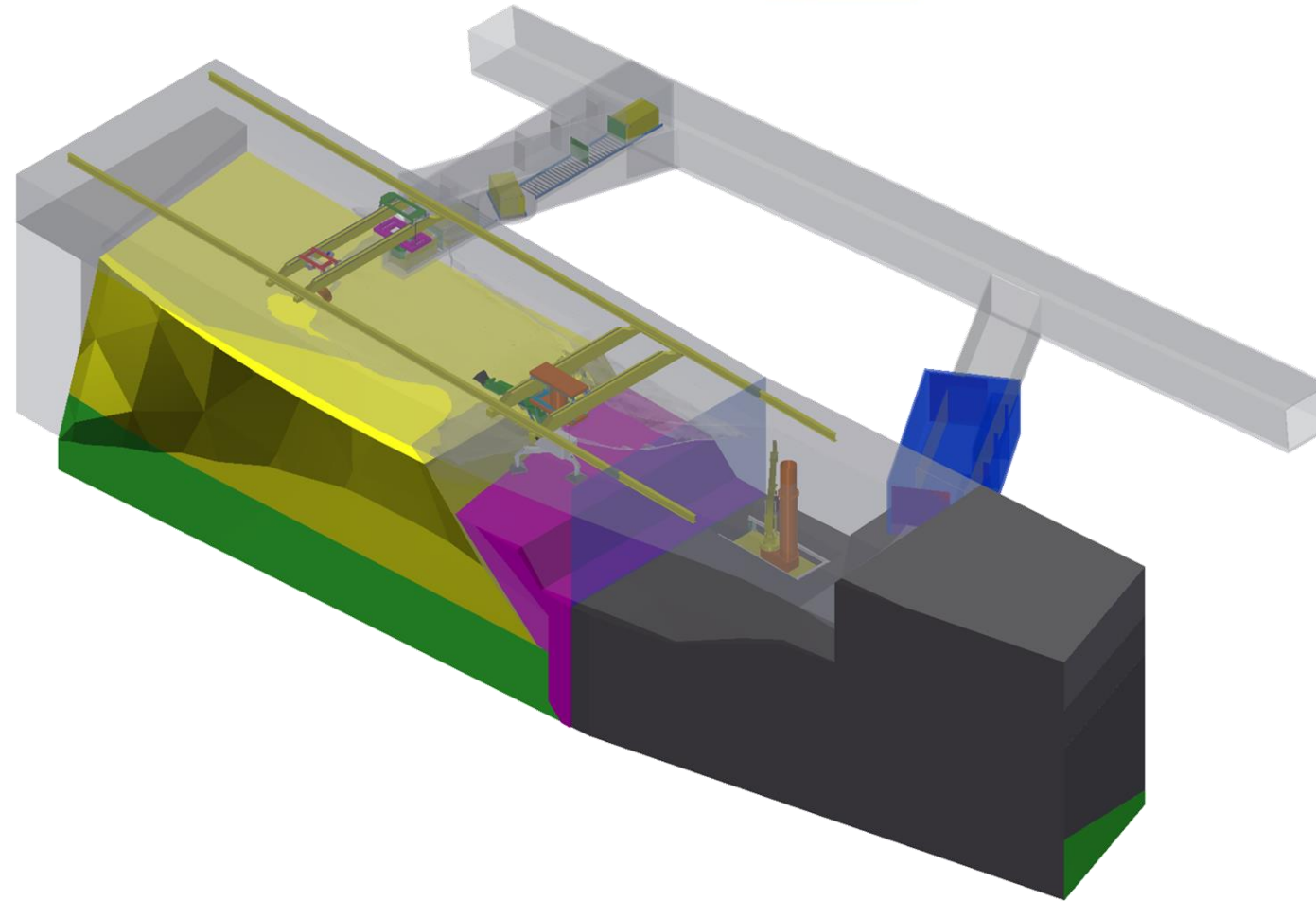
## Variante C:

Transporttechnik: Kranbrücke

Rückholtechnik: Kranmanipulator bzw.  
Tripod-Bagger



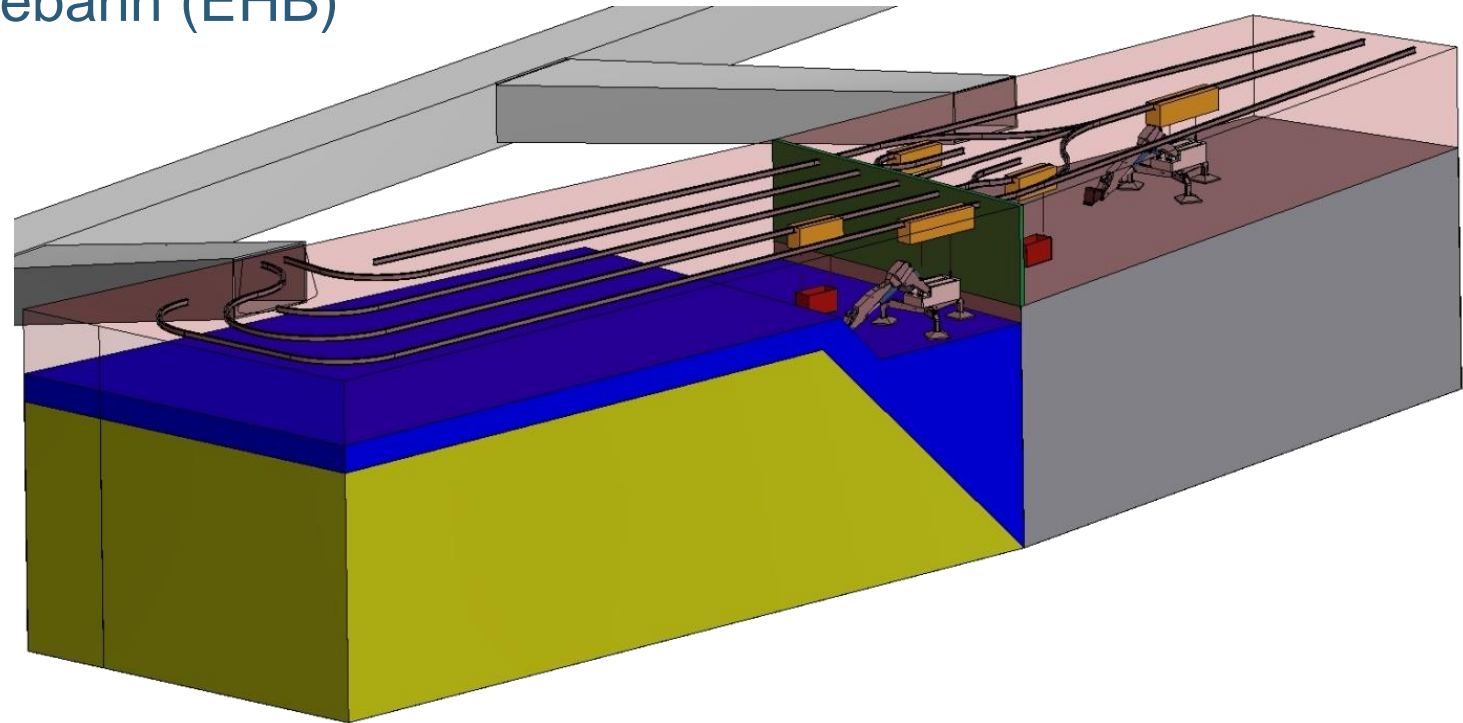
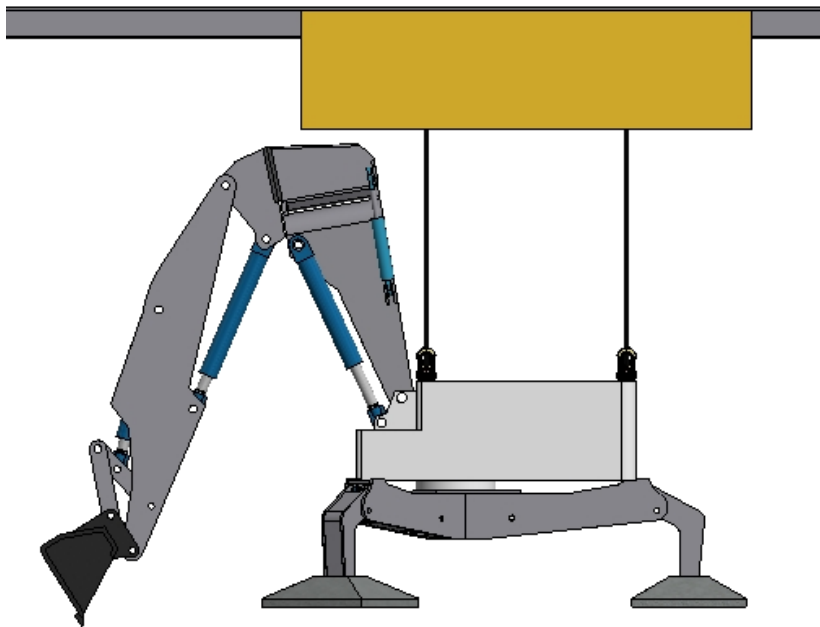
Betrifft: Asse — Vorgezogene Rückholung | Mike Piske



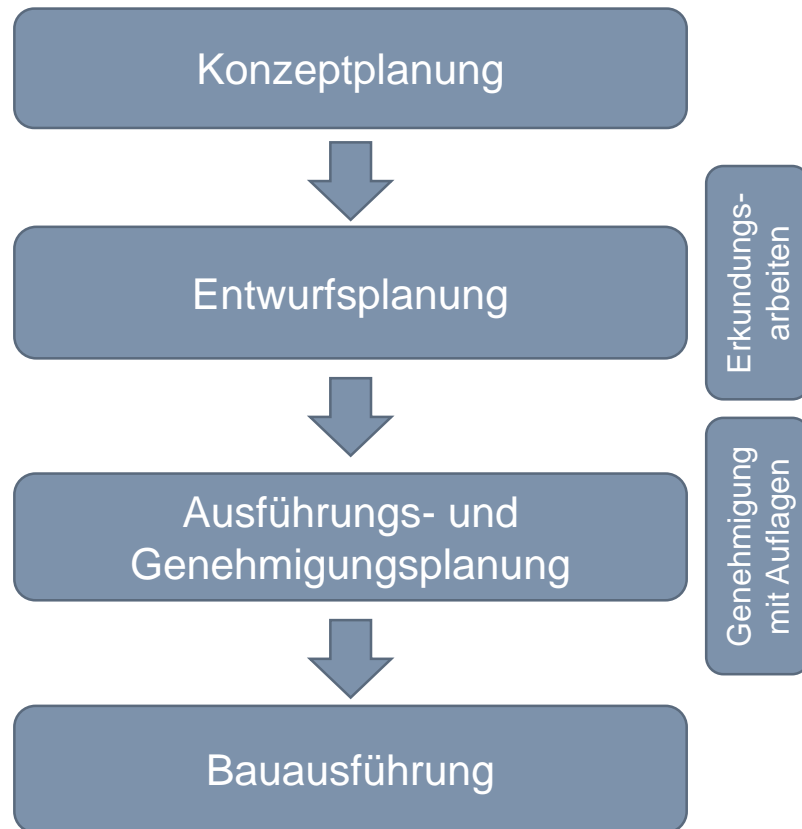
## Variante D:

Transporttechnik: Einschienenhängebahn (EHB)

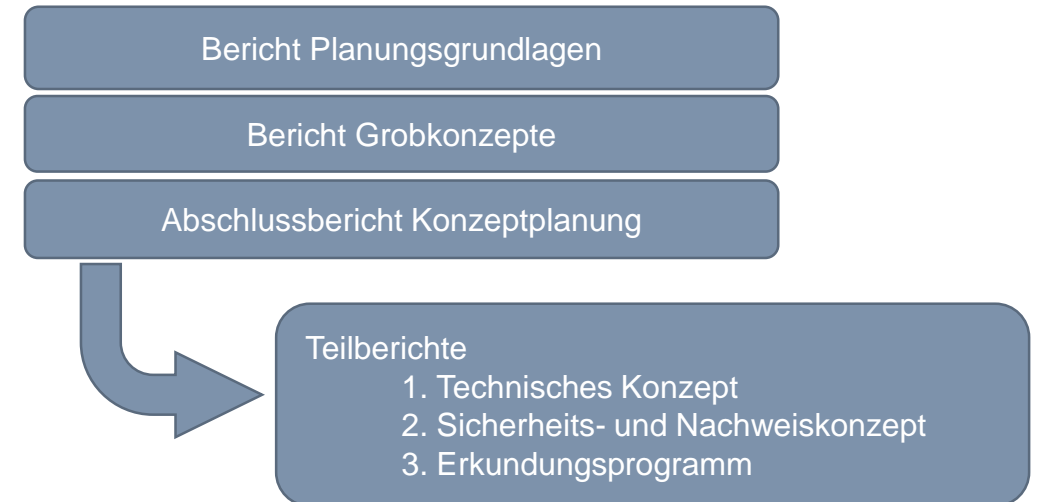
Rückholtechnik: Tripod-Bagger



## Planungsphasen:



## Ergebnisse der Konzeptplanung:



Vereinfachte Darstellung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH

Willy-Brandt-Straße 5  
38226 Salzgitter

T +49 30 18333-7000  
poststelle@bge.de  
www.bge.de

